



ESCOLA D'AGRICULTURA DE BARCELONA
DEPARTAMENT D'INDÚSTRIES AGRÀRIES I ALIMENTÀRIES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT PER A LA VENDA DE FRUITES I VERDURES SITUAT A Cerdanyola del Vallès

Treball Final de Carrera

Presentat per:

Neus Játiva Jover

Tutor de TFC:

Eduard Hernández Yáñez

CONVOCATÒRIA JULIOL DE 2009
Castelldefels



ESCOLA D'AGRICULTURA DE BARCELONA
DEPARTAMENT D'INDÚSTRIES AGRÀRIES I ALIMENTÀRIES

PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT PER A LA
VENDA DE FRUITES I VERDURES SITUAT A Cerdanyola
del Vallès

Presentat per:

Neus Játiva Jover

Tutor de TFC:

Eduard Hernández Yáñez

CONVOCATÒRIA JULIOL DE 2009
Castelldefels

Document 1: MEMORIA I ANNEXES**Memòria:**

- Objecte
- Situació i emplaçament
- Promotor
- Situació actual
- Condicionants del projecte
- Enginyeria del procés
- Enginyeria del projecte
- Aspectes mediambientals
- Seguretat i salut
- Resum general del pressupost

Annexes:

- Llistat de productes i quantitats a comercialitzar
- Disseny de la instal·lació de il·luminació
- Instal·lació de la il·luminació disseny de la instal·lació elèctrica
- Instal·lació elèctrica càlcul de la cambra frigorífica
- Estudi bàsic de seguretat i salut
- Anàlisi de perills i punts de control crítics (APPCC)

Document 2: PLÀNOLS

- Situació i emplaçament
- Distribució de la planta baixa, estat actual
- Façana i secció, estat actual
- Distribució de la planta baixa, estat reformat
- Façana i secció, estat reformat
- Distribució de la planta , instal·lacions
- Façana i secció
- Esquema unifilar

Document 3: PRESSUPOST

- Pressupost parcials
 - Capítol 1: Obres
 - Capítol 2: Enllumenat
 - Capítol 3: Instal·lació elèctrica
 - Capítol 4: Instal·lació de fred
- Pressupost general

Document 1:

MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

1. OBJECTE	Pàg. 1
2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	Pàg. 1
3. PROMOTOR	Pàg. 1
4. SITUACIÓ ACTUAL	Pàg. 1
5. CONDICIONANTS DEL PROJECTE	Pàg. 2
5.1. Condicionants del promotor	Pàg. 2
5.2. Condicionants interns	Pàg. 2
5.3. Condicionants externs	Pàg. 2
6. ENGINYERIA DEL PROCÈS	Pàg. 3
6.1. Procés productius	Pàg. 3
6.2. Matèries primeres i productes acabats	Pàg. 3
6.3. Personal	Pàg. 4
7. ENGINYERIA DEL PROJECTE	Pàg. 4
7.1. Aspectes constructius (condicions higièniques, cambra fred, etc...)	Pàg. 4
7.2. Instal·lacions i serveis	Pàg. 5
7.2.1. Instal·lació elèctrica	Pàg. 5
7.2.2. Instal·lació fred	Pàg. 7
7.2.3. Subministrament d'aigua	Pàg. 7
7.2.4. Instal·lació higiènica (rentamans, etc...)	Pàg. 7
7.2.5. Protecció contra incendis	Pàg. 8
8. ASPECTES MEDIAMBIENTALS	Pàg. 10
8.1. Residus	Pàg. 10
8.2. Emissions	Pàg. 10
8.2.1. Atmosfèriques (sorolls, aire calent, etc...)	Pàg. 10
8.2.2. Aigües residuals (procés, sanitàries, neteja, etc...)	Pàg. 10
9. SEGURETAT I SALUT	Pàg. 11
10. RESUM GENERAL DEL PRESSUPOST	Pàg. 12

1. OBJECTE

Instal·lació d'un establiment per a la venda al detall de fruites i verdures, situat al carrer Sant Ramon nº108 de Cerdanyola del Vallès.

2. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT

Aquesta establiment ocuparà un local situat en la planta baixa d'un edifici de vivendes ja existent (B+6), ubicat al C/ Sant Ramon nº 108 cantonada amb el C/ Santiago de la ciutat de Cerdanyola del Vallès.

Les seves coordenades UTM són x=428157 i y=4593813

En el plànol número 1 adjunt s'ha definit el seu emplaçament

3. PROMOTOR

El peticionari és l'empresa FRUIVER, S.L., que disposa de NIF B-71985806 i està representada pel senyor Marc Millet, amb domicili per notificacions al carrer Maria Lluïsa nº 31 de Cerdanyola del Vallès.

4. SITUACIÓ ACTUAL

▪ Característiques generals constructives

Es tracta d'un edifici d'habitatges que no és de nova construcció, però es troba en bon estat de conservació. El local ocupa la planta baixa de l'edifici, amb façanes al carrer Sant Ramon i al carrer Santiago.

L'estructura de l'edifici, i per tant la d'aquest local, és de formigó armat amb forjats formats per bigues metàl·liques adequadament ignifugades amb un projectat de formigó i vermiculita. Les parets de tancament són de mamposteria ceràmica enguixades i pintades.

El terra és a nivell únic i amb paviment de mosaic.

L'alçada lliure és de 2'72m

El tancament de l'obertura de la façana, està realitzat en fusteria d'alumini i vidre.

DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE (m²)
Cambra higiènica	5'09
Zona diàfana de local	122'95
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	128'04

En els plànols 2 i 3 adjunts en aquesta memòria es troba reflectit l'estat actual del local.

Pels serveis d'higiene es ja es disposa d'un recinte de lavabo esta equipat amb un inodor i un rentamans que disposa de ventilació forçada.

Les parets d'aquesta dependència estan enrajolades per tal de garantir la seva neteja.

El lavabo ja disposa d'un extractor que fa una ventilació forçada zenital.

5. CONDICIONANTS DEL PROJECTE

5.1. Condicionants del promotor

El promotor vol acondicionar el local per a la venda de fruites i verdures. Vol que el seu proveïdor les hi subministri tot els dies de la setmana, intercalant les fruites i les verdures de la manera següent els dilluns, dimecres i divendres es subministraran les verdures i el dimarts, dijous i dissabte les fruites. S'ha d'habilitar una zona de càrrega i descàrrega amb un gual perquè els transportistes ho tinguin més fàcil i a l'hora de fer la recepció sigui més ràpida.

5.2. Condicionants interns

El principal condicionant intern són les mides del local ja establertes amb els seus pilars i les seves bigues. Per poder dur a terme el bon funcionament del local necessitarem una bona cambra frigorífica per mantenir les fruites i verdures que no tinguin lloc a la zona de pública concurrència. Per altre banda un magatzem prou ampli perquè hi ha fruites i verdures que no els cal el fred per mantenir-se durant 2 dies. El personal ha de tenir la formació adient per a poder treballa en el local, és a dir, com a mínim el títol de manipulador d'aliments. Una instal·lació elèctrica específica per al bon funcionament del local. Un lloc de venda ben ubicat amb la seva caixa registradora i tot el material necessari per a la seva funció. També dir que el local disposa de tots els serveis bàsics com són aigua, llum i electricitat.

5.3. Condicionants externs

— Condicionants legals

- Codi Tècnic de l'Edificació, Març 2006, DB-SI, DB-SU i DB-HS.
- Decret 201/94 i D161/01, regulador dels enderrocs i altres residus a la construcció.

- Llei d'Ordenació de l'Edificació
- Llei 38/1999 (BOE 31/12/02) Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
- O. 9/6/71 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)
- Llibre d'Ordres i visites
- D. 461/1997, de 11 de març. Llibre d'ordres i visites.
- Certificat final de direcció d'obra
- D. 462/71 (BOE: 24/3/71)
- Llei 3/1.998 de 27 de febrer de la Intervenció integral de l'administració ambiental.
- D. 143/2003 del 10 de Juny de la Intervenció integral de l'administració ambiental.
- Normativa en les Activitats i Instal·lacions de Cerdanyola del Vallès.
- Normativa de Seguretat e Higiene en el Treball. RD 486/1997, de 14 de abril, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball. BOE nº 97, de 23 d'abril
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT. Decret 842/02 de 2 d'agost.
- Reglament d'Activitats de Transport, Distribució, Comercialització, Subministrament i Procediments d'Autorització de Instal·lacions d'Energia Elèctrica. Decret 1955/2000 de l'1 de desembre i posteriors modificacions.

6. ENGINYERIA DEL PROCÈS

6.1. Procés productius

En aquest cas el procés productiu dut a terme en aquest projecte és molt prescindible, ja és un establiment de compra venda i no fa cap tipus de transformació.

6.2. Matèries primeres i Productes acabats

Les matèries primeres i producte acabats són els mateixos, ja que com s'ha dit abans en aquest establiment no és transformació. Les matèries comercialitzades en aquest establiment es troben en l'annex 1 juntament amb les respectives quantitats aproximades.

Fruites	590KG
Verdures	714KG

Aquestes quantitats són les quantitats màximes que se'ns podrien entregar tant de fruites com de verdures, però com que van per temporades s'ha estimat que la recepció de mercaderies per dia serà d'uns 400kg.

6.3. Personal

El personal que treballarà en aquest establiment serà de 2 persones.

L'horari de treball serà pel matí de 9:00h a 14:00h i per la tarda de 17:00h a 20:00h.

7. ENGINYERIA DEL PROJECTE

7.1. Aspectes constructius (condicions higièniques, cambra fred, etc...)

En el plànol número 4 adjunt s'han definit les dimensions d'aquest local, que ocupa una superfície total útil de 128'04 m², i estan distribuïts en les següents dependències:

DESCRIPCIÓ	SUPERFÍCIE (m ²)
Cambra higiènica	5'09
Magatzem	10'71
Cambra Frigorífica	14'94
Espai venda	92'92
Espai reservat per equips	4'38
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	128'04

Sota fals sostre serà de 2'50 m, veure plànol 5 de secció adjunts.

- Condicions ambientals

- Ventilació

La ventilació del local serà forçada, es realitzarà mitjançant una Unitat Renovada d'aire partida que complirà amb les especificacions tècniques incloses en el RD1027/2007 del 20 Juliol pel que s'aprova el reglament d'instal·lacions tèrmiques.

La nova instal·lació garantirà un cabal mínim de circulació d'aire de 4.000m³/hora i que donat que la superfície interior a Climatitzar és de 92'92m², s'obté un cabal de 43'04m³/h per

m²/local, que es considera adient per aquest tipus d'activitat, ja que supera el mínim establert en el RD1027/2007 del 20 de Juliol.

Es preveu que la Unitat Exterior estarà ubicada en el espai reservat per equips, tal i com s'indica en el plànol nº 6 adjunt, de manera que l'intercanvi d'aire amb l'exterior es realitzarà mitjançant les reixes ubicades a la façana del local.

Es preveu una renovació d'aire natural a la botiga, a través de la porta exterior.

- Enllumenat

Es disposarà d'una instal·lació d'enllumenat artificial, que garantirà un adient nivell d'il·luminació durant tot el temps de funcionament de l'establiment, el nivell mínim d'il·luminació en locals d'aquest tipus en la zona de venda al públic és de 200 lux.

Amb això les condicions ambientals del local seran adients per l'activitat que es vol desenvolupar en el seu interior.

7.2.Instal·lacions i serveis

7.2.1. Instal·lació Elèctrica

▪ **Classificació**

La classificació de la instal·lació s'estableix en funció de la ocupació.

- Zona d'accés al Públic (Excloent mobiliari): 75'20 m²

$$\text{D'acord amb la } \underline{\text{ITC-BT 28}}: \frac{75'20m^2}{0'8 \frac{m^2}{\text{persona}}} = 94 \text{ persones}$$

- Personal que treballa en aquest Establiment: 2 persones

Per tant tenim que l'ocupació màxima present és de 96 persones, per tant es considera de **pública concurrència**, segons la ICT-BT 28.

▪ **Instal·lació d'enllumenat**

La instal·lació d'enllumenat prevista per aquest establiment estarà constituïda principalment per punts de llum de baix consum i tubs fluorescents tal i com es grafia en el plànol número 6 adjunt.

Les necessitats de la botiga (zona de pública concurrència) són de com a mínim 200 lux segons el RD 486/1997. I de 100 lux per la resta. Els càlculs obtinguts els trobem en l'annex 2.

Tenint en compte les especificacions de la Instrucció ITC-BT 44, la POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA PER ENLLUMENAT serà de: 2'680 kW.

En el plànol número 6 adjunt, s'ha definit tota la instal·lació d'enllumenat.

▪ **PREVISIÓ DE POTÈNCIA**

- **Relació de maquinària instal·lada**

La Maquinària a instal·lar en aquest Establiment i que és la pròpia d'aquest tipus d'activitat, serà la següent:

Pos.	Ut.	Descripció	Potència [KW] Elèctrica	Potència [Kcal/h] Calorífica
1	1	Unitat Renovadora (exterior)	2'900	4.000
2	1	Unitat Renovadora (interior)	0'200	-
3	1	Cambra Frigorífica	2'500	3.900
4	1	Màquina Registradora	0'500	-
5	1	Nevera	2'000	0'900
<input checked="" type="checkbox"/>	1	Extractor	0'075	-
TOTAL			8'175	8.800

Tenint en compte que es preveu una POTÈNCIA ESTIMADA PER ENDOLLS de **3'000 KW.**

Tindrem per tant, una POTÈNCIA TOTAL INSTAL·LADA EN MAQUINÀRIA de **11'175 KW.**

En el plànol número 6 adjunt s'ha definit la situació d'aquesta maquinària.

- **Potència Instal·lada**

Dels apartats anteriors, s'obté la següent POTÈNCIA TOTAL A INSTAL·LAR en aquest local:

▪ MAQUINÀRIA	11.175 W
▪ ENLLUMENAT	2.680 W

LA POTÈNCIA TOTAL A INSTAL·LAR en aquest Establiment serà de: **13'855 kW.**

- **Potència Màxima Admissible**

D'acord amb l'apartat anterior la POTÈNCIA MÀXIMA ADMISSIBLE que es sol·licitarà en aquest Projecte serà de: 13'855 kW.

▪ **ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ**

Existeix una instal·lació d'aparells autònoms d'emergència i senyalització, situats tal i com s'ha grafiat en el plànol número 6 adjunt.

7.2.2. Instal·lació fred

La instal·lació de fred ve quantificada per les dimensions de la cambra, la temperatura de la mateixa, la quantitat de aliments que hi posem, la potència necessària per refredar el producte...

La cambra que nosaltres tenim és de 2,35 x 6,36 x 2,45 més un aïllament de PU de 100mm de gruix. Una potència de 6,62 KW per refredar les 5,5T de fruites i verdures i mantenir-les a 0°C com s'ha demostrat a l'annex 4.

7.2.3. Subministrament d'aigua

L'abastament d'aigua ja prové de la xarxa general de la Companyia d'aigües del municipi. El promig d'aigua consumida a l'establiment serà d'uns 60 litres /dia aproximadament. Això ho regula el RD 140/2003 del 7 de febrer, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua pel consum humà.

El control d'aquesta aigua vindrà condicionat per una electrovàlvula al inici del circuit d'aigua del local que només estarà en funcionament les hores que l'establiment estigui obert, evitant així que pugui haver-hi pèrdues d'aigua durant el temps que aquest romandrà tancat.

7.2.4. Instal·lació higiènica (rentamans, etc...)

Pels serveis d'higiene es disposa d'un recinte de lavabo, esta equipat amb un inodor i un rentamans que disposa de ventilació forçada.

Té un extractor per tal de evaquar les olors que es puguin desprendre en qualsevol moment.

Les parets i el terra d'aquesta dependència estan enrajolades per tal de garantir la seva neteja.

Es disposarà de tovalloles de paper d'un sol ús.

7.2.5. Protecció contra incendis

Per realitzar l'estudi de Condicions de Prevenció i Protecció contra Incendis es tindrà present el Document Bàsic de Seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic de l'Edificació de Març de 2006 (CTE).

▪ Condicions d'entorn i d'accessibilitat

La intervenció dels bombers, podrà realitzar-se des del xamfrà del local, que es troba entre el C/ Sant Ramon i el C/ Santiago.

S'acompleixen les prescripcions de la Secció SI 5 del CTE. Tenint en compte la situació del local, i la seva pròpia configuració, la seva accessibilitat està garantida.

▪ Classificació i compartimentació

S'ha considerat tot el local com un únic Sector d'incendis, la superfície de la qual és de 128'04 m².

▪ Resistència al foc

Les parets que delimiten el local amb la resta de l'edifici són d'obra de 15 cm. de gruix, enguixades en amb dues cares.

La resistència del mateix haurà de ser REI120, d'acord amb la taula 1.2 de la Secció SI-1.

La paret mitjana amb l'edifici veí presentarà una resistència al foc de EI120, d'acord amb l'apartat 1 de la secció SI 2.

Tots pilars i bigues metàl·liques tenen un recobriment d'obra o de projectat de morter amb vermiculita, per tant ofereixen un REI120.

▪ Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i mobiliari

Els revestiments que puguin utilitzar-se en zones ocupables i sempre que superin el 5% de paret, sostre o terra, hauran de complir:

Sostres i parets:

C-s2.d0

Terra:**E_{FL}**

Nosaltres farem servir per als terres i les parets rajoles, al ser un material ceràmic podem dir que estem complint les especificacions del RD 312/2005 del 18 de Març, ja que és A1 i aquests es poden considerar innocus envers al foc. Tanmateix el fals sostre serà de rajola llisa i tindrà les mateixes repercussions envers el foc.

▪ Evacuació

Per l'aplicació de les exigències relatives a l'evacuació s'han d'utilitzar els valors de densitat indicats a la taula 2.1 de la Secció SI 3 del CTE, es considera que per aquest tipus d'activitat la ocupació sigui de 10m²/persona. Tenint en compte que aquest Establiment disposa de 92'92 m² en l'espai de venda i de 2 persones treballadores serien:

Recepció: 2 m² per persona → 47 persones.

Personal: 2 persones.

En total seran 49 les persones que podrien coincidir en un moment donat a l'Establiment, incloent el personal. Tot i així s'ha de tenir en compte que aquest nombre de persones és molt superior al real ja que s'han de restar els m² en l'espai de venda ocupats per mobiliari.

Per analitzar l'evacuació es consideren els elements d'evacuació previstos pel CTE en aquestes activitats, és a dir l'apartat 3 del Codi. Es considerarà que l'origen d'evacuació és qualsevol punt ocupable del local, els recorreguts d'evacuació des de qualsevol origen del local en cap cas superaran els 25 metres.

Per garantir l'evacuació de l'Establiment es deixarà una via o passadís lliure d'obstacles d'1 metre d'amplada, les portes interior considerades tindran una amplada de 0'80 metres com a mínim. I això d'acord amb els Apartats 4 i 6 de la SI 3 del CTE.

La via d'evacuació, segons l'apartat 7 de la Secció SI 3 del CTE, estarà degudament senyalitzada i enllumenada mitjançant enllumenat especial de seguretat contra incendis. Aquesta via s'ha grafiat en el plànol número 6 adjunt.

▪ Instal·lacions de protecció contra incendis

El Centre disposarà, d'acord amb CTE, de les següents instal·lacions específiques contra incendis:

- 2 extintors portàtils de pols polivalent amb una eficàcia mínima de 21A-113B que estaran situats de forma que el recorregut màxim des de qualsevol origen d'evacuació fins l'extintor no es superi els 15 m. Els extintors es disposaran de manera que puguin ser utilitzats de forma ràpida i fàcil.
- Enllumenat d'emergència i senyalització.
- Es senyalitzarà la situació dels medis d'extinció i la via d'evacuació.

8. ASPECTES MEDIAMBIENTALS

8.1. Residus

La recollida de brossa i el seu emmagatzematge es realitzarà de manera que no quedi a la vista. Amb aquest fi, es disposarà d'atuells amb capacitat suficient per al seu emmagatzematge, fins al moment de la recollida diària pels serveis de neteja municipals.

Codi de residu	Descripció	Classe	Quantitat estimada (unitat/any)	Sistema d'emmagatzematge	Mètode valorització o tractament	Possible gestor autoritzat
020201	Paper/ Cartró	NE	0,5 Tn/any	Gàbies	V11 (reciclatge)	Servei Municipal
200138	Fusta	NE	0,25Tn/any	Gàbies	V15 (reciclatge)	Servei Municipal
200139	Plàstic	NE	0,5 Tn/any	Contenidors	V12 (reciclatge)	Servei Municipal

8.2. Emissions

8.2.1. Atmosfèriques (sorolls, aire calent, etc...)

Pel que fa a les emissions atmosfèriques es col·locaran els aparells d'evacuació d'aire calent que donen a l'exterior a una alçada de 2,1m.

8.2.2. Aigües residuals (procés, sanitàries, neteja, etc...)

Donat que les aigües residuals provenen exclusivament del lavabo i que la neteja del local no produeix cap efecte contaminant, l'evacuació d'aigües residuals, assimilable a la d'ús domèstic, s'efectuarà mitjançant la pròpia xarxa general de clavegueres de l'edifici. D'acord amb EL REGLAMENT REGULADOR D'ABOCAMENTS D'AIGÜES RESIDUALS DEL CONSORCI PER A LA DEFENSA DE LA CONCA DEL RIU BESÒS, l'establiment es classifica com usuari general i no cal sol·licitar permís d'abocament. Aquest ja el concedeixen amb el permís d'activitat que dona l'ajuntament.

9. SEGURETAT I SALUT

Tot això surt definit en l'annex 5 de SS

10. RESUM GENERAL DEL PRESSUPOST

Capítol 1: Obres	9.242,85€
Capítol 2: Enllumenat	2.958,95€
Capítol 3: Instal·lació Elèctrica	
- CABLES	693,80€
- PROTECCIONS	1.131,18€
- CAIXES DE PROTECCIÓ	210,31€
- ENDOLLS	145,20€
- CONNEXIÓ A TERRA	40,85 €
Total instal·lació elèctrica	2.221,30€
Capítol 4: Cambra de fred	9.241,20€
Pressupost execució material	23.664,30€
Despeses generals(% 13)	3.076,36€
Benefici industrial (6%)	1.419,86€
Suma total	28.160,52€
16% IVA	4.505,68€
Pressupost total	32.666,20€

El present pressupost per contrata és de TRENTA-DOS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS.

Data: 02 de Juliol del 2.009

Neus Játiva Jover

ANNEXES

Annex 1: Llistat de productes i quantitats a comercialitzar

1. LLISTAT DE PRODUCTES I QUANTITATS A COMERCIALITZAR

Annex 2: Disseny de la instal·lació de il·luminació

2. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ

5.3.3.1. PROCEDIMENT DEL CàLCUL

5.3.3.2. CàLCUL DE LA IL·LUMINACIÓ

Annex 3: Instal·lació de la il·luminació disseny de la instal·lació elèctrica

3. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

3.1. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

3.2. QUADRE ELÈCTRIC

3.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

3.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ

3.5. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

3.6. PROCEDIMENT DEL CàLCUL

3.7. TAULA DE RESULTATS

Annex 4: Instal·lació elèctrica càlcul de la cambra frigorífica

4. CàLCUL DE LA CAMBRA FRIGORÍFICA

4.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS

4.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL MATERIAL AÏLLANT

4.3. CàLCUL DE NECESSITATS TÈRMiques

4.4. CàLCUL DE L'EVAPORADOR

4.5. SELECCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS

Annex 5: Estudi bàsic de seguretat i salut

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

5.1. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1.1. Tipus d'obra

5.1.2. Emplaçament:

5.1.3. Superfície d'actuació:

5.1.4. Promotor:

5.1.5. Directora Facultativa:

5.1.6. Tècnica redactora de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

5.2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

5.2.1. Topografia:

5.2.2. Característiques del terreny:

5.2.3. Condicions físiques i de ús dels edificis de l'entorn:

5.2.4. Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:

5.2.5. Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres:

5.3. COMPLIMENT DEL REAL DECRET 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ I INSTAL·LACIONS REGLAMENTADES

5.3.1. Introducció

5.3.2. Principis generals aplicables durant l'execució de la instal·lació

5.3.3. Identificació dels riscos

5.3.3.1. Mitjans i maquinària

5.3.3.2. Treballs previs

5.3.3.3. Enderrocs

5.3.3.4. Moviments de terres i excavacions

5.3.3.5. Fonaments

5.3.3.6. Estructura

5.3.3.7. Instal·lacions

5.3.4. Mesures de prevenció i protecció

5.3.4.1. Mesures de protecció col·lectiva

5.3.4.2. Mesures de protecció individual

5.3.4.3. Mesures de protecció a tercers

5.3.5. Primers auxilis

Annex 6: Anàlisi de perills i punts de control crítics (APPCC)

6. ANÀLISI DE PERILLS I PUNTS DE CONTROL CRÍTICS (APPCC)

- 6.1. PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA
- 6.2. PLA DE CONTROL DE LA NETEJA I DESINFECCIÓ DE L'ESTABLIMENT
- 6.3. PLA DE CONTROL DE LA NETEJA DE L'ESTABLIMENT
- 6.4. PLA DE CONTROL DE LA FORMACIÓ DELS TREBALLADORS
- 6.5. PLA DE CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA CAMBRA

ANNEX 1

Annex 1: Llistat de productes i quantitats a comercialitzar

1. LLISTAT DE PRODUCTES I QUANTITATS A COMERCIALITZAR

Pàg. 1

1. LLISTAT DE PRODUCTES I QUANTITATS A COMERCIALITZAR

VERDURES	KG
Albergínia	10
Alls secs	4
Api	5
Bledes	20
Bròquil	10
Canònigs	20
Carbassa	15
Carbassó	15
Ceba seca	50
Ceba tendra	20
Cogombre	15
Col	15
Col i Flor	15
Enciam fulla roure verd	30
Enciam fulla roure vermell	30
Enciam llarg	30
Enciam meravella	30
Endivies	10
Escarola	20
Espàrrecs "trigueros"	5
Gengebre fresc	5
Germinat d'alfals	5
Germinat de soja	5
Mongeta tendra	30
Pastanaga	20
Patata blanca	50
Patata vermella	50
Pebrot verd	15
Pebrot vermell	15
Raves	5
Remolatxa	10
Shitake/Bolet de roure	5
Tomàquet amanida	50
Tomàquet branca	40
Tomàquet xerri	25
Xampinyó ros	15

Total	714
-------	------------

FRUÏTES	KG
Albercoc	20
Alvocat	20
Cirera	50
Cocos	5
Codony	5
Figues	15
Gerds	5
Kiwi	20
Llimones	20
Maduixa	40
Magrana	5
Meló	30
Mores	5
Nectarina	20
Nespres	20
Paraguay	20
Pera	40
Pinya	10
Plàtans	30
Poma	50
Préssec	40
Pruna	20
Síndria	30
Raïm	20
Taronja	50

Total	590
-------	------------

ANNEX 2

Annex 2: Disseny de la instal·lació de il·luminació

2. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ	Pàg. 1
2.1. PROCEDIMENT DEL CÀLCUL	Pàg. 1
2.2. CÀLCUL DE LA IL·LUMINACIÓ	Pàg. 2

2. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ DE IL·LUMINACIÓ

2.1. PROCEDIMENT DEL CàLCUL

Per a poder realitzar el càlcul per a determinar el nombre de làmpades d'hal·logenurs metàl·lics que cal col·locar al magatzem, s'han de tenir definides les dimensions i quin nivell d'il·luminació es necessita.

Per realitzar el càlcul d'il·luminació utilitzarem les següents expressions:

- **Índex local (K):**

$$k = \frac{a \cdot b}{h(a + b)}$$

a i b: dimensions de la sala (m).

h: distància entre el punt de llum i el pla de treball (m).

- **Factor d'utilització (U):** Es troba a partir de les taules, tenint en compte el valor de K i la reflexió de parets, terra i sostre.

En el nostre establiment: sostre = 70%, paret = 50%, terra = 30%.

Les nostres necessitats de il·luminació són de 300 lux.

Per calcular els lúmens necessaris que s'han d'instal·lar ho farem amb la següent formula:

$$\Phi = \frac{L \cdot S}{u \cdot m}$$

L: lux a instal·lar

S: Secció de la sala (m²)

U: Factor d'utilització

M: el manteniment de la llum

$$\text{Nº làmpades} = \frac{\Phi}{\Phi_{lamp}} = \frac{259329,34}{31000}$$

Φ làmpada: és la que ens dona el proveïdor

2.2. CÀLCUL DE LA IL·LUMINACIÓ

Càlcul de l'enllumenat												
	b(m)	a(m)	h(m)	k	u	m	L(lux)	S(m2)	φ (Lm)	φ Làmpada	Nº	Nº Real
Cambra higiènica	2,36	2,16	1,50	0,75	0,32	0,70	100,00	5,09	2272,32	5568,00	0,41	1
Magatzem	2,72	3,94	2,22	0,72	0,32	0,70	200,00	10,71	9562,50	5568,00	1,72	2
Cambra Frigorífica	2,35	6,36	2,22	0,77	0,32	0,70	200,00	14,94	13339,29	5568,00	2,40	3
Espai venda	9,65	9,84	2,00	2,44	0,50	0,75	300,00	92,92	74336,00	2400,00	30,97	31
Espai reservat equips	2,50	1,76	2,00	0,52	0,26	0,65	200,00	4,38	5183,43	5568,00	0,93	1

Càlcul del enllumenat d'emergència:

$$\Phi = 1,25 \cdot S \cdot n^{\circ} \text{ lux}$$

Càlcul de l'enllumenat d'emergència						
	L(lux)	S(m2)	φ (Lm)	φ Làmpada	Nº	Nº Real
Cambra higiènica	5	5,09	31,81	300	0,11	1
Magatzem	5	10,71	66,94	300	0,22	1
Cambra Frigorífica	5	14,94	93,38	300	0,31	1
Espai venda	5	92,92	580,75	300	1,94	2
Espai reservat equips	5	4,38	27,38	300	0,09	1

Aquest enllumenat està situat segons el que s'indica en l'apartat 3.3.1 de la Instrucció ITC-BT 28. Aquests aparells d'enllumenat d'emergència han de complir amb les Normes UNE-EN 60.598 i UNE 20.392 o UNE 20.062.

L'enllumenat de seguretat actua de forma permanent; aquest enllumenat ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se un defecte en l'enllumenat general o quan la tensió nominal baixi del 70% del seu valor, ha de tenir una autonomia de funcionament d'una hora.

Una part de l'enllumenat de seguretat està situat de forma que garanteix el reconeixement i la utilització dels medis d'evacuació.

El nivell de luminància mínima que ha de donar aquest enllumenat és d'un lux en vies d'evacuació i passos principals i de cinc lux al costat de quadres elèctrics i equips de protecció contra incendis d'utilització manual.

S'han de complir les prescripcions d'il·luminació ambient o antipànic descrites en l'apartat 3.1.2 de la Instrucció ITC-BT 28.

ANNEX 3

Annex 3: Instal·lació de la il·luminació disseny de la instal·lació elèctrica

3. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Pàg. 1
3.1. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ	Pàg. 1
3.2. QUADRE ELÈCTRIC	Pàg. 2
3.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR	Pàg. 2
3.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ	Pàg. 3
3.5. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA	Pàg. 4
3.6. PROCEDIMENT DEL CÀLCUL	Pàg. 5
3.7. TAULA DE RESULTATS	Pàg. 7

3. DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

3.1. INSTAL·LACIÓ D'ENLLAÇ

- **Línia de Connexió de Servei, Caixa General de Protecció i Línia General d'Alimentació**

L'Empresa subministradora d'energia elèctrica, GRUP FECSA-ENDESA, disposa d'una línia de distribució en la zona, des de la que es deriva la línia de Connexió de Servei que alimenta la Caixa General de Protecció (CGP) corresponent a l'edifici on s'emplaça el Local, i que es disposa dins d'una caixa a la façana del propi edifici.

En l'interior de la CGP, es disposen tallacircuits fusibles, tipus APR, per tots els conductors de fase; amb una capacitat de tall al menys igual a la intensitat de curt circuit possible en aquest punt de la instal·lació, així com un born de connexió pel conductor neutre. La tensió de subministrament és de 400 V entre fases.

Des de la CGP parteix la Línia General d'Alimentació (LGA) fins a la Centralització de Comptadors de l'escala veïna (CC).

Està realitzada amb conductors de coure de 1.000 V de tensió nominal d'aïllament.

La seva instal·lació està realitzada d'acord amb les especificacions de la Instrucció ITC-BT 13 i 14 i les Normes de la Companyia subministradora.

- **Línia Derivació Individual (LDI)**

La LDI enllaçarà la CC amb el Quadre Elèctric de Local (QE), estarà realitzada amb conductors de coure de 1.000 V de tensió nominal d'aïllament, lliures d'halògens i dins de safata tancada o tub, fixat al sostre.

La seva instal·lació s'ajustarà en tot moment a les especificacions contingudes en la Instrucció ITC 15 i les Normes particulars de la Companyia subministradora.

Les característiques d'aquesta línia són les següents:

- Potència màxima admissible 14'900 kW
- Tensió entre fases 400 V
- Intensitat nominal

$$I_n = \frac{17.321}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 1} = 25'00A$$

- Longitud de línia 12 m
- Secció de línia 4 x 16 mm² 1kV
- Caiguda de tensió al final 0'58 V
0'14 %

3.2. QUADRE ELÈCTRIC

El QE de distribució es trobarà a l'interior del Local, dins d'un armari amb porta de tancament en el que no tindran accés els clients de l'establiment donada la seva situació.

Al mateix Quadre s'instal·larà un interruptor general magnetotèrmic, automàtic, de tall omnipolar i accionament manual, tipus IGA, de 4x25 A, amb capacitat de tall no inferior a 6 kA, i amb un equip de protecció contra sobreintensitats incorporat.

També es disposaran els interruptors magnetotèrmics i diferencials, per la deguda protecció contra sobreintensitats i contactes indirectes de totes les línies de la instal·lació interior.

Aquests dispositius estaran degudament relacionats amb els receptors que protegeixen mitjançant una etiqueta identificativa.

En el circuits d'enllumenat dintre del QE i justament després dels Interruptors Magnetotèrmics es disposarà d'Interruptors Manuals, dimensionats correctament, amb la finalitat de facilitar l'encesa i apagada de les llums del Local per sectors des del mateix QE.

Les característiques de les proteccions s'han definit a l'esquema elèctric unifilar del plànol número 8 adjunt.

S'han previst circuits amb proteccions per diferencials i magnetotèrmics independents de forma que les avaries que puguin produir-se no afectin a tota la instal·lació.

En la instal·lació del Quadre Elèctric es tindran presents les especificacions de les Instruccions ITC-BT 17, 22, 23 i 24.

3.3. INSTAL·LACIÓ INTERIOR

En aquesta Instal·lació s'utilitzen conductors de coure aïllats, de tensió nominal de 750 V (07Z1-K) com a mínim, de característiques equivalents a les Normes UNE 21123 y UNE 211002, no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Els conductors estan col·locats en l'interior de tub protector fixat al sostre per damunt del fals sostre i a les parets per darrera de les falses parets, de característiques

equivalents a les Normes UNE-EN 50085.1 i UNE-EN 50086.1, i no propagadors de la flama.

Es disposa de tres circuits d'enllumenat independents, tal i com es descriu a l'apartat 4 de la Instrucció ITC-BT 28.

3.4. SISTEMES DE PROTECCIÓ

- Protecció Contra Sobreintensitats

Totes les línies de distribució que surten del QE, així com les seves derivacions, estaran protegides contra sobreintensitats. Per l'esmentada protecció es disposaran interruptors magnetotèrmics, adequats a les seccions de línies, que també ens garanteixen la deguda protecció contra curts circuits; tot això de conformitat amb les especificacions de les Instruccions ITC-BT 19, 22 i 23.

Les característiques elèctriques dels interruptors, s'han definit a l'esquema elèctric unifilar del plànol número 8 adjunt.

- Protecció Contra Contactes Directes i Indirectes

En la realització d'aquesta instal·lació es prendran les mesures de protecció contra contactes directes indicades a la Instrucció ITC-BT 24. No obstant això, els materials utilitzats en la instal·lació seran de doble aïllament.

Les mesures de protecció contra contactes indirectes s'adaptaran a les especificacions de l'apartat 4 de la Instrucció ITC-BT 24. Així el sistema escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte; utilitzant interruptors diferencials automàtics de tall omnipolar.

Els interruptors diferencials utilitzats seran de 30 mA i 300mA de sensibilitat.

- Protecció Contra Sobretensions

En el principi del QE s'instal·larà l'Interruptor General Automàtic (IGA) que disposarà d'un dispositiu de vigilància, que detectarà les derivacions, encara que el seu valor sigui inferior als 30mA, i donarà un senyal d'avís, per tal d'evitar desconexions del diferencial per falses alarmes. Si la derivació fos persistent el circuit es desconectarà per l'actuació de la protecció instal·lada en l'origen.

Tot això d'acord amb la Instrucció ITC-BT 23.

3.5. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

La línia d'enllaç amb el terra està realitzada amb un conductor de coure despul·lat de 35 mm² de secció fins al punt de posada a terra, situat al costat de l'Equip de Mesura.

El punt de posada a terra està constituït per una caixa amb dispositiu de connexió que permet la unió amb la línia principal de terra i també la separació utilitzant eines apropiades, per realitzar la mesura de resistència de terra; segons estableix la Instrucció ITC-BT 18.

Una línia principal de terra, de 16 mm² de secció, connectarà el punt de posada a terra amb l'embarat del QE i des d'on es derivaran tots els conductors de protecció de la instal·lació interior del Local.

Les dimensions de tots els conductors que formen el circuit de posada a terra previst, s'han definit en l'esquema elèctric unifilar del plànol número 8 adjunt i per la seva elecció s'han tingut presents les especificacions de la Instrucció ITC-BT 19. Els conductors d'aquest circuit hauran de tenir les mateixes característiques elèctriques que les disposades per als conductors actius.

La resistència a terra complirà la relació:

$$R_{TOTAL} \leq \frac{50}{0'3} = 166'67\Omega$$

Sent:

- Vc = 50 V
- Is = 300 mA

- La resistència de les piques:

$$R_{PIQUES} = \frac{1000}{2 \cdot 6} = 83'333\Omega$$

Sent:

- $\delta = 1000 \Omega \cdot m$
- N = 6
- L = 2 m

- La resistència del conductor:

$$R_{COND} = \frac{2 \cdot 1000}{120} = 16'667\Omega$$

Sent:

- $\delta = 1000 \Omega \cdot m$
- L = 120 m

- La resistència total serà:

$$R_{TOTAL} = \frac{83'33 \cdot 16'67}{83'33 + 16'67} = 13'889\Omega$$

La qual compleix que: $13'889\Omega \leq 166'67\Omega \longrightarrow$ OK.

3.6. PROCEDIMENT DEL CàLCUL

Per al càlcul de les seccions dels diferents conductors, s'han de tenir en compte la intensitat (I) i caiguda de tensió(c. de t.)de cada línia.

Les seccions de fase las trobarem en el reglament REBT- 2002, a partir de la intensitat que hem calculat.

Càlcul de la intensitat (I):

$$\text{Per línies monofàsiques: } I = \frac{P \cdot K}{V \cdot \eta \cdot \cos \varphi}$$

$$\text{Per línies trifàsiques: } I = \frac{P \cdot K}{U \cdot \eta \cdot \cos \varphi \sqrt{3}}$$

I : Intensitat que circula per la línia (A)

P : Potència en l'eix de l'aparell (W)

K : coeficient multiplicador (1,25 motors, 1,8 fluorescents i 1 resistències)

V : tensió simple (V)

U : tensió composta (V)

η : rendiment de l'aparell

$\cos \varphi$: factor de potència de l'aparell

Quan ja tinguem calculada la intensitat que passarà pels cables, escollim una PIA i el cable adequat, seguint la següent relació :

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

Càlcul de la caiguda de tensió parcial (q):

$$\text{Per línies monofàsiques: } q = \frac{L \cdot I \cdot \cos \varphi \sqrt{3}}{\mu \cdot S}$$

$$\text{Per línies trifàsiques: } q = \frac{2L \cdot I \cdot \cos \varphi}{\mu \cdot S}$$

q : caiguda de tensió (V)

L : longitud del cable des de l'aparell fins el quadre o subquadre (m)

I : intensitat que circula per la línia (A)

$\cos \varphi$: factor de potencia de l'aparell

μ : conductivitat del coure a 90°C, 44 valor fix

S : secció del cable (mm²)

Càlcul de la caiguda de tensió total :

La caiguda de tensió total al llarg de la línia serà la suma de les caigudes de tensions parcials de cada línia.

*El percentatge de caiguda de tensió total, segons el REBT- 2002, no pot ser superior al 3% en il·luminació i al 5% en la resta de la instal·lació. Si alguna línia supera el límit establert, s'haurà d'augmentar la secció del conductor i repetir les comprovacions.

3.7. Taula de Resultats

CÀLCULS INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA FRUIVER S.L. (Plànol nº 8)																							I _{cc} (ORIGEN) = 6 kA									
T R A M	INTENSITAT	INTENSITAT	III	cos(φ)	POTÈNCIA		F A C T O R	POTÈNCIA		TENSIO (V)	INTENSITAT (A)	INTENSITAT		CABLE FASE (mm²)	LONG. (m)	CAIGUDA DE TENSIO			CARACT. CABLE		CABLE NEUTRE (mm²)	CABLE PROTEC. (mm²)										
					DIFERENCIAL (A)	MAGNETO- TÈRMIC (A)		NOMINAL (kW)	CÀLCUL (kW)			CURTCIR- CUT I _{cc} (kA)	TOTAL (%)			TIPIUS	TENS. NOM.															
																		SENSIBILITAT (mA)	IGA 4x25A	IM 4x16A			IM 4x10A	IM 2x20A	IM 2x16A	IM 2x10A	IM 2x10A	IM 2x10A	IM 2x16A	IM 2x16A	IM 2x16A	IM 2x16A
LDI	-		III	1	14,900	1	14,900	21,51	400	3,385	16	12	0,50	0,12	0,12	RZ1-K	1 KV	16	16													
L1			III	0,85	2,500	1,25	3,125	5,307	400	1,460	4	16	0,56	0,14	0,26	ES07Z1-K	750 V	4	4													
L2		ID 4X63A 300mA	III	0,85	2,000	1,25	2,500	4,245	400	1,189	2,5	14	0,63	0,16	0,28	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													
L3			III	0,85	3,100	1,25	3,875	6,580	400	1,855	4	10	0,43	0,11	0,23	ES07Z1-K	750 V	4	4													
L4			II	0,85	1,500	1	1,500	7,673	230	1,647	2,5	8	0,75	0,32	0,45	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													
L5			II	0,85	0,400	1,8	0,720	3,683	230	1,058	1,5	10	0,75	0,32	0,45	ES07Z1-K	750 V	1,5	1,5													
L6		ID 2X40A 30mA	II	0,85	0,070	1,8	0,126	0,645	230	0,683	1,5	18	0,23	0,10	0,23	ES07Z1-K	750 V	1,5	1,5													
L7			II	0,85	1,000	1	1,000	5,115	230	0,898	2,5	21	1,30	0,57	0,69	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													
L8			II	0,85	0,070	1,8	0,126	0,645	230	0,830	1,5	14	0,18	0,08	0,20	ES07Z1-K	750 V	1,5	1,5													
L9		ID 2X40A 30mA	II	0,85	0,760	1,8	1,368	6,997	230	0,627	1,5	20	2,83	1,23	1,36	ES07Z1-K	750 V	1,5	1,5													
L10			II	0,85	1,500	1	1,500	7,673	230	1,088	2,5	16	1,49	0,65	0,77	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													
L11			II	0,85	1,500	1,8	2,700	13,811	230	1,044	2,5	17	2,85	1,24	1,36	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													
L12		ID 2X63A 30mA	II	0,85	0,500	1	0,500	2,558	230	2,425	2,5	3	0,09	0,04	0,17	ES07Z1-K	750 V	2,5	2,5													

ANNEX 4

Annex 4: Instal·lació elèctrica càlcul de la cambra frigorífica

4. CÀLCUL DE LA CAMBRA FRIGORÍFICA	Pàg. 1
4.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALS	Pàg. 1
4.2. CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DEL MATERIAL AÏLLANT	Pàg. 2
4.3. CÀLCUL DE NECESSITATS TÈRMIQUES	Pàg. 3
4.4. CÀLCUL DE L'EVAPORADOR	Pàg. 5
4.5. SELECCIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS COMPONENTS	Pàg. 6

4. Càlcul de la cambra frigorífica

4.1. Característiques generals

▪ Situació

Aquesta cambra està situada a Cerdanyola del Vallès. De les característiques del medi he tingut en compte la temperatura mitjana a l'estiu a Cerdanyola del Vallès dels últims deu anys, i he calculat la mitja de la temperatura dels mesos més desfavorables, en aquests cas juny, juliol i agost. He extret aquesta informació del butlletí climàtic mensual, publicat pel departament meteorològic de Catalunya els mesos i anys corresponents.

▪ Aliment emmagatzemat

En aquest cas l'aliment emmagatzemat seran fruites i verdures.

▪ Condicions d'emmagatzematge i dimensionat de la cambra

- S'ha de dissenyar una cambra frigorífica per mantenir una temperatura de 0°C amb una estiba manual.
- El material aïllant utilitzat serà Poliuretà.
- La capacitat de la cambra ha de ser de per a uns 5500 kg de fruites i verdures
- Si mirem els documents facilitats podem veure el següent:
 - L'alçada interior si l'estiba és manual ha de ser de 2,45m.
 - La densitat d'emmagatzematge és de 350kg/m³ fent un promig de les altres
 - Les caixes són de 305 x 461 x 150 mm
 - Les distàncies de referència a tenir presents entre les parets i de la cambra i les caixes són les següents*:

- Sostre:	1,00 m
- Parets laterals:	0,40 m
- Paret costat evaporador:	0,50 m
- Paret oposada evaporador:	0,80 m
- Passadissos:	1,00 m

*Encara que prescindirem d'algunes d'aquestes distàncies ja que per poder aprofitar bé la cambra no deixarem espai entre els laterals de la cambra i la mercaderia.

$$\frac{5500 \text{ kg}}{150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \cong 36,6 \text{ m}^3 \text{ de cambra per a posar les 5,5t de fruites i verdures}$$

$$\frac{5500 \text{ Kg}}{150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}} \cong 36,6 \text{ m}^3 \text{ de cambra per a posar les 10t de fruites i verdures}$$
$$\frac{36,603 \text{ m}^3}{2,45 \text{ m}} \cong 14,94 \text{ m}^2 \text{ mínims que ha de tenir la cambra.}$$

- Per tant el dimensionat de la cambra tenint en compte tot el que hem dit anteriorment serà el següent:

$$2,35 \times 6,36 \times 2,45$$

▪ Resum de les característiques

Producte:	Fruites i verdures
Quantitat:	5,5 tones

Dimensions interiors:	2,35 x 6,36 x 2,45
Aïllament:	Poliuretà
Empresa:	Ems-isolier
Temperatura interior:	0°
Temperatura exterior:	35,7°
Humitat relativa exterior:	90
Temperatura màxima d'entrada de producte:	10°

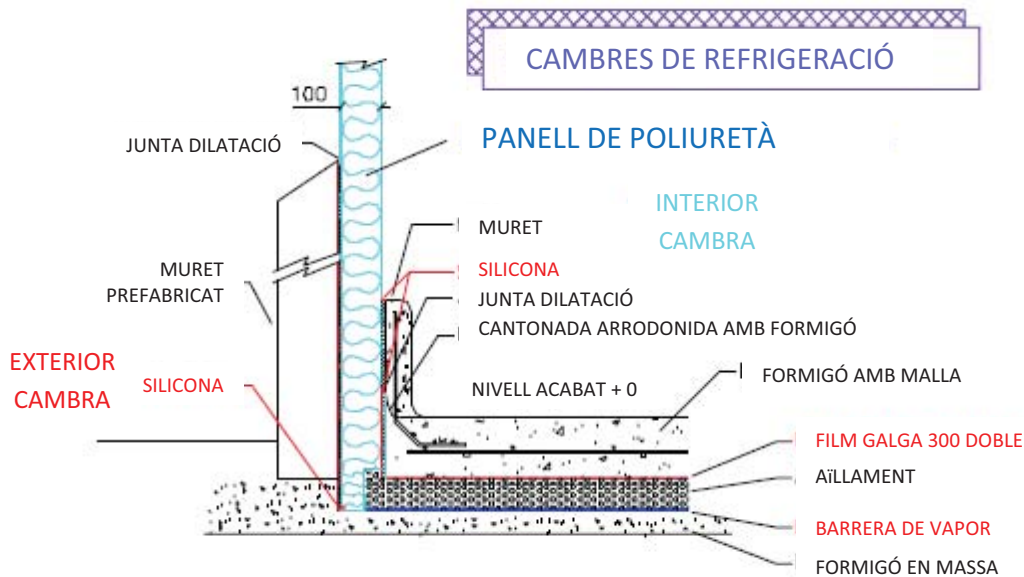
4.2. Característiques tècniques del material aïllant

L'aïllament de coberta és un panell sandvitx, aquest hauran de tenir les característiques necessàries per cobrir les necessitats dels establiments alimentaris.

Composició: Els panells estan compostos per dues Xapes d'acer galvanitzat de 0,5 mm d'espessor. El nucli entre les dues xapes està format per espuma rígida de polisocianurat de densitat nominal de 40Kg/m³. Té una conductivitat tèrmica de 0,020 kcal/hm°C, i una classificació al foc B S2 d0.

Les portes: les cantoneres seran de PVC sanitàries i es trobaran a totes les juntes entre parets amb sostre i terres. Els exteriors seran d'acer de 0,6mm. d'espessors lacats en blanc per tot el perímetre de la instal·lació.

El terra de la cambra està constituït per els materials que surten en el següent esquema, ja que és un frigorífic el terra de la cambra serà molt més petit que si fos un congelador. No obstant ha d'estar força aïllat per que no hi hagi massa variació de temperatures i no ens faci aigua al terra o se'ns esqueri.



Les vàlvules equilibradores de pressió es posen ja que entre l'interior i l'exterior de la cambra frigorífica es poden establir diferències de pressió en forma de sobrepressió o de depressió.

Les variacions de pressió entre l'interior i l'exterior de les cambres poden produir greus problemes com el bloqueig de les portes, una caiguda de sostre, etc.

Veient les dimensions de la cambra podem dir que només caldrà que instal·lem una vàlvula.

La temperatura exterior l'he trobat fent la mitja de les temperatures màximes diàries i absolutes dels tres mesos més càlids dels darrers deu anys. I la temperatura exterior mitja és de 35,7°C

Per poder calcular el gruix del material aïllant que necessitem, primer de tot cal trobat la variació de temperatura (Δt), que és la diferència de temperatura interior i la temperatura exterior.

$$K = \frac{1}{\frac{e}{\lambda}} = \frac{Q}{(S \cdot \Delta t)} \quad \rightarrow \quad \frac{\lambda}{e} = \frac{Q}{S \cdot \Delta t} \quad \rightarrow \quad \frac{\lambda \cdot \Delta t}{e} = \frac{Q}{S} \quad \rightarrow$$

$$e = \frac{(\lambda \cdot \Delta t)}{\frac{Q}{S}} \quad e = \frac{(\lambda \cdot \Delta t)}{\frac{Q}{S}} = \frac{0,02 \frac{\text{kcal}}{\text{hm}} \cdot 35,7}{8 \frac{\text{kcal}}{\text{hm}^2}} = 0,089 \text{m} = 89 \text{mm}$$

λ : conductivitat tèrmica 0,02 kcal/hm

Δt : diferència de temperatura (35,7-0)

Per cambres frigorífiques $Q/S = 6-8 \text{ kcal/hm}^2$

El gruix d'aïllant que instal·laré serà de 100 mm

4.3. Càlcul de necessitats tèrmiques

Per trobar les necessitats tèrmiques de la cambra primer hem de trobar les aportacions per conducció de calor (Q_1) que passen a través de les parets, el sostre i el terra. Aquestes es deuen a la variació de la temperatura que hi ha entre l'interior i l'exterior de la cambra, a la superfície de contacte total i al material d'aïllament i el seu gruix. Tot això es pot resumir amb la següent formula:

$$Q_1 = \left(S \times \frac{l}{e} \times (T_{\text{ext}} - T_{\text{int}}) + S' \times KS \times \Delta T \right) \times KI$$

On:

- S → Superfície de l'aïllant (parets+sostre)(m²)
- l → Conductivitat tèrmica de l'aïllant
- e → Espessor de l'aïllant (m)
- T_{ext} → Temperatura ambient exterior (°C)
- T_{int} → Temperatura interior de la cambra (°C)
- S' → Superfície del terra (m²)
- KS → Conductància tèrmica del terra (W/°C)
- ΔT → Diferència de temperatura pel terra (°C)
- KI → Constant de conversió de W a KW

L'aïllant de la cambra es col·loca a partir de panells modulars, per això es tindrà en compte un factor d'un 10% per paliar les possibles pèrdues que es poguessin donar entre les unions dels panells.

S	l	e	T _{ext}	T _{int}	S'	KS	KI	Q' ₁	Q ₁
57,63	0,20	0,1	35,7°	0°	14,95	0,26	0,001	4,21	4,63

Amb Q_1 no es poden valorar altres aspectes que també s'han de tenir presents com per exemple la circulació de personal i la il·luminació del fluorescents. En aquest cas i al tractar-se de cambres de conservació de productes, el percentatge és resolt del 20% (Q_2). Per tan:

$$Q_2 = 0,2 \times Q_1 = 0,2 \times 4,63 = 0,93 \text{ KW}$$

Un altre factor a tenir en present és l'obertura i el tancament de les portes. Per utilitzar-ho hem de trobar la Q_3 amb la formula següent:

$$Q_3 = V \times N \times \frac{h_{ext} - h_{int}}{v} \times k_2$$

On:

- V → Volum interior de la cambra (m³)
- N → Nombre de renovacions d'aire diàries
- h_{ext} → Entalpia de l'aire sec (KJ)
- h_{int} → Entalpia de l'aire de la cambra (KJ)
- v → volum específic de l'aire exterior (m³)
- k_2 → Constant de conversió de KJ/dia a kW (1/86.400)

V	N	v	k_2	Q3
36,62	1,5	0,88	$1,15741 \text{ e}^{-05}$	0,027

Després també hi ha la diferència de temperatura que existeix entre el producte que entra a la cambra amb la temperatura interior (Q_4). S'utilitza la següent expressió:

$$Q_4 = M \times C_p \times (T_{prod} - T_{int}) \times k_2$$

On:

- M → Massa de producte introduït diàriament (Kg)
- C_p → Calor específic del producte (KJ/Kg °C)
- T_{prod} → Temperatura d'entrada del producte (°C)
- T_{int} → Temperatura interior de la cambra (°C)
- k_2 → Constant de conversió de KJ/dia a kW (1/86.400)

M	C_p	K_2	Q_4
400	3,76	$1,15741 \text{ e}^{-05}$	0,175

En quan a la respiració de les fruites i les verdures també hem de tenir en compte serà Q_5 . Per tant:

$$Q_5 = M \times Cr \times k_3 = 5500 \times 1,72 \times 2,785^{-6} = 0,026 \text{ KW}$$

- M → Massa de producte que cap dins la cambra (Kg)
- Cr → Calor respiració del producte (Kcal/Kg dia)
- K_3 → Constant de conversió de Kcal/dia a kW $2,785^{-6}$

Finalment hem de tenir en comte la calor dissipada pels ventiladors dels evaporadors que es troben dins les cambres. Es considera que tota la potència del ventilador acaba transformant-se en potència calorífica. Això ho veurem amb el càlcul de Q_6 :

$$Q_6 = N_{evap} \times N_{vent} \times P_{vent}$$

On:

N_{evap} → Nombre d'evaporadors interiors
 N_{vent} → Nombre de ventiladors per evaporador
 P_{vent} → Potència unitària de ventiladors (KW)

N_{evap}	N_{vent}	P_{vent}	Q_6
1	1	0,85	0,85

Per tant la Q_{TOTAL} que correspon a les necessitats tèrmiques és la suma de totes les aportacions de calor que s'han tingut en compte en els càlculs anteriors:

$$Q_{\text{TOTAL}} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6$$

Q_1	Q_2	Q_3	Q_4	Q_5	Q_6	Q_{TOTAL}
4,63	0,93	0,0027	0,175	0,026	0,85	6,62

4.4. Càlcul de l'evaporador

Per calcular l'evaporador

$$S = \frac{Q}{k \times \Delta t_m}$$

On:

S → Superfície d'intercanvi tèrmic (m^2)
 Q → Quantitat de calor que travessa la paret en una hora (KJ/Kg °C)
 Δt_m → Diferència logarítmica entre el refrigerant i l'espai a refredar
 K → Coeficient de transmissió de calor.

La k s'ha de buscar a les taules de l'evaporador amb circulació forçada i per una velocitat de 4 m/s i tub amb aletes ens dona un valor de 29. Però la K s'ha de corregir multiplicant-la per 1,18 i per tant ens dona un valor de 34,22

La Q és la Q_{TOTAL} passada a Kcal/h

Per trobar la Δt_m primer hem de tenir les dades següents:

Δt s'ha de buscar a les taules, per una humitat del 90% = 5

La temperatura d'evaporació del fluid serà de -5°C

La temperatura d'entrada de l'aire és de 0°C

La temperatura de sortida de l'aire és de 2,5°C

Amb tot això podem dir:

$$\Delta t_m = \frac{(-5 - 0) - (-5 + 2,5)}{\ln \frac{-5}{-2,5}} = \frac{-2,5}{\ln 2} = 3,6^\circ \text{C}$$

Per tant:

$$S = \frac{Q}{k \times \Delta t_m} = \frac{5693,2}{34,22 \times 3,6} = 46,21 \text{ m}^2$$

4.5. Selecció i característiques dels components

L'evaporador que he agafat és un model CTE 174-H3 de ECO. Les seves característiques són:

- una superfície de contacte des de 47 a 73m²
- està format per tres ventiladors de 75W i 3,5 de diàmetre
- té un cabal de 4110 m³/h
- un rendiment de 6,84kW per $\Delta t = 5^\circ$
- du incorporada una resistència de 3,99kW per desfer el gel

La unitat condensadora és una FH 45/40 Z de L'unité Hermetique. Les seves característiques són:

- Compressor + Condensador
- Potència de 3CV
- Amb silenciador incorporat
- Ventilador de 245W a 400V i 10A
- Rendiment de 7,23kW per a una T_{evp} de -5°

ANNEX 5

Annex 5: Estudi bàsic de seguretat i salut

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	Pàg. 1
5.1. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ	Pàg. 1
5.1.1. Tipus d'obra	Pàg. 1
5.1.2. Emplaçament:	Pàg. 1
5.1.3. Superfície d'actuació:	Pàg. 1
5.1.4. Promotor:	Pàg. 1
5.1.5. Directora Facultativa:	Pàg. 1
5.1.6. Tècnica redactora de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:	Pàg. 1
5.2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT	Pàg. 1
5.2.1. Topografia:	Pàg. 1
5.2.2. Característiques del terreny:	Pàg. 1
5.2.3. Condicions físiques i de ús dels edificis de l'entorn:	Pàg. 1
5.2.4. Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:	Pàg. 2
5.2.5. Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de vorere	Pàg. 2
5.3. COMPLIMENT DEL REAL DECRET 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ I INSTAL·LACIONS REGLAMENTADES	Pàg. 2
5.3.1. Introducció	Pàg. 2
5.3.2. Principis generals aplicables durant l'execució de la instal·lació	Pàg. 3
5.3.3. Identificació dels riscos	Pàg. 5
5.3.3.1. Mitjans i maquinària	Pàg. 5
5.3.3.2. Treballs previs	Pàg. 6
5.3.3.3. Enderrocs	Pàg. 6
5.3.3.4. Moviments de terres i excavacions	Pàg. 6
5.3.3.5. Fonaments	Pàg. 6
5.3.3.6. Estructura	Pàg. 6
5.3.3.7. Instal·lacions	Pàg. 6
5.3.4. Mesures de prevenció i protecció	Pàg. 7
5.3.4.1. Mesures de protecció col·lectiva	Pàg. 7
5.3.4.2. Mesures de protecció individual	Pàg. 8
5.3.4.3. Mesures de protecció a tercers	Pàg. 8
5.3.5. Primers auxilis	Pàg. 8

5. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

5.1. DADES DE LA INSTAL·LACIÓ

5.1.1.- Tipus d'obra:

Permís d'obres per l'adequació d'un local a establiment de venda de fruites i verdures.

5.1.2.- Emplaçament:

C/ Sant Ramon nº110 de Cerdanyola del Vallès

5.1.3.- Superfície d'actuació:

Superfície útil 128'04 m² i superfície construïda 147'71 m²

5.1.4.- Promotor:

FRUIVER, S.L.

5.1.5.- Directora Facultativa:

NEUS JÁTIVA JOVER

5.1.6.- Tècnica redactora de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut:

NEUS JÁTIVA JOVER

5.2. DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

5.2.1.- Topografia:

NO AFECTA A LA INSTAL·LACIÓ

5.2.2.- Característiques del terreny:

NO AFECTA A LA INSTAL·LACIÓ

5.2.3.- Condicions físiques i de ús dels edificis de l'entorn:

NO AFECTA A LA INSTAL·LACIÓ

5.2.4.- Instal·lacions de serveis públics, tant vistes com soterrades:

NO AFECTA A LA INSTAL·LACIÓ

5.2.5.- Ubicació de vials (amplada, nombre, densitat de circulació i amplada de voreres:

NO AFECTA A LA INSTAL·LACIÓ

5.3. COMPLIMENT DEL REAL DECRET 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ I INSTAL·LACIONS REGLAMENTADES

5.3.1.- INTRODUCCIÓ

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta instal·lació, les previsions respecte a la prevenció de riscos accidentals i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa instal·ladora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el R.D. 1627/97 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció i instal·lacions reglamentades.

En base a l'art. 7 , i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista i les demés empreses instal·ladores, han d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici d'aquesta per la Direcció Facultativa.

La Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar la instal·lació parcial o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, als sots - contractistes, a les empreses instal·ladores i als representants dels treballadors.

Les responsabilitats de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats a l'empresa instal·ladora i sots – contractistes (Art.11è).

5.3.2.- PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'article 10 del R.D. 1627/97 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15 de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de la instal·lació i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes.
- h) L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases de treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, sots - contractistes, empreses instal·ladores i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a la pròpia obra, o a prop de l'obra.

Els principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95 son els següents:

1- L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- a) Evitar riscos.
- b) Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- c) Combatre els riscos a l'origen.
- d) Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut.
- e) Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
- f) Substituir all que és perillós per all que tingui poc o cap perill.
- g) Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball.
- h) Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual.
- i) Donar les degudes instruccions als treballadors.

2- L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

3- L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

4- L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i

imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures.

5- Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la prevenció de riscos derivats del treball, les empreses respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

5.3.3.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCOS

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del R.D. 1627/97 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals en les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

S'haurà de tenir especial cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment,...).

5.3.3.1.- MITJANS I MAQUINÀRIA

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades.
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'instal·lació
- Caiguda de la càrrega transportada.
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).

- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques.

5.3.3.2.- TREBALLS PREVIS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...).
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Cops i ensopegades.
- Caiguda de materials, rebots.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat).

5.3.3.3.- ENDERROCS

No han de tenir incidència en aquesta instal·lació

5.3.3.4.- MOVIMENTS DE TERRES I EXCAVACIONS

No han de tenir incidència en aquesta instal·lació.

5.3.3.5.- FONAMENTS

No han de tenir incidència en aquesta instal·lació.

5.3.3.6.- ESTRUCTURA

No han de tenir incidència en aquesta instal·lació.

5.3.3.7.- INSTAL·LACIONS

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)

- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes).
- Talls i punxades.
- Cops i ensopegades.
- Caigudes de materials, rebots.
- Ambient excessivament sorollós.
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitats).

5.3.4.- MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ

Com a criteri general primaran les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran de estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment,...).

5.3.4.1.- MESURES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

- Organització i planificació dels treballs per a evitar interferències entre les diferents feines i circulació dins de l'obra.
- Senyalització de les zones de perill.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Els elements de les instal·lacions han de estar amb les seves proteccions aïllants.
- Revisió periòdica i manteniment de la maquinària i equips d'obra.
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases.
- Utilització de paviment no lliscant.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.

- Col·locació de xarxa en forats horitzontals.
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones).
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades.
- Ús d'escales de m , plataformes de treball i bastides.

5.3.4.2.- MESURES DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- Utilització de caretes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules.
- Utilització de calçat de seguretat.
- Utilització de casc homologat.
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixos de protecció caldrà establir punts de ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual ser obligatòria.
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos.
- Utilització de davantals.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire.

5.3.4.3.- MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

- Tancament, senyalització i enllumenat d'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Comprovació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes).
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes i lones).

5.3.5.- PRIMERS AUXILIS

Es disposar d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la

normativa vigent. S'informarà a l'inici de la instal·lació de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats. Es convenient disposar a la pròpia obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els tel·lèfons i adreces dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats. L'hospital més proper es troba al c/ Adan i Eva, 4 de Cerdanyola del Vallès.

ANNEX 6

Annex 6: Anàlisi de perills i punts de control crítics (APPCC)

6. ANÀLISI DE PERILLS I PUNTS DE CONTROL

CRÍTICS (APPCC)	Pàg. 1
6.1. PLA DE CONTROL DE LA QUALITAT DE L'AIGUA	Pàg. 1
6.2. PLA DE CONTROL DE LA NETEJA I DESINFECCIÓ DE L'ESTABLIMENT	Pàg. 2
6.3. PLA DE CONTROL DE LA NETEJA DE L'ESTABLIMENT	Pàg. 3
6.4. PLA DE CONTROL DE LA FORMACIÓ DELS TREBALLADORS	Pàg. 4
6.5. PLA DE CONTROL DE LA TEMPERATURA DE LA CAMBRA	Pàg. 5

Les acreditacions han de ser:

Nom:	Data de la realització:
Formació realitzada:	Persona acredita la formació:
Nota final:	Signatura:

6.4. Pla de control de la temperatura de la cambra

- **Procediment de comprovació**

Què es comprova? Que la cambra estigui a 0°C

Com es comprova? Fent controls visuals, al seu termòmetre.

On es comprova? A la cambra frigorífica

- **Freqüència**

Quan es fa? Cada dia.

- **Responsable**

Qui ho fa? L'operari.

- **Sistema de registre**

Com es registren? L'operari ha d'omplir la fitxa diària de supervisió cada vegada que ho revisi. En aquesta fitxa també hi cal descriure les incidències detectades, les accions correctores preses i la identificació del responsable de dur-les a terme.

El document a seguir i omplir serà el següent:

Nom de l'empresa: _____

PLA: CONTROL DE TEMPERTAURA

FITXA DE SUPERVISIÓ DE L'ESTAT DE FORMACIÓ I CAPACITACIÓ DEL PERSONAL EN SEGURETAT ALIMENTARIA

ANY: _____

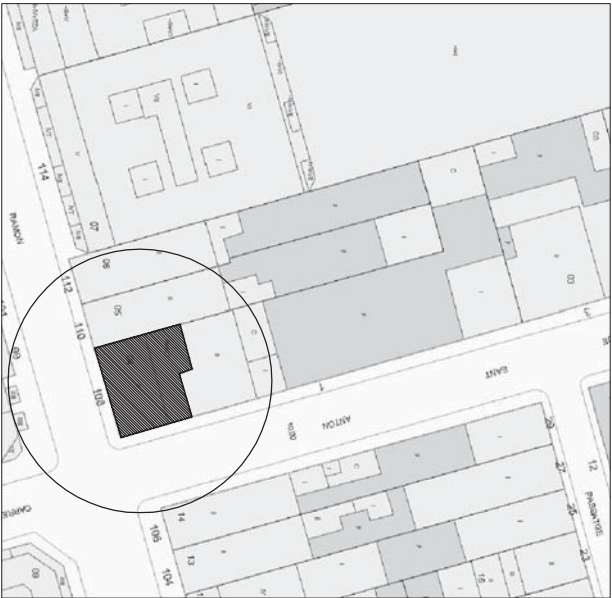
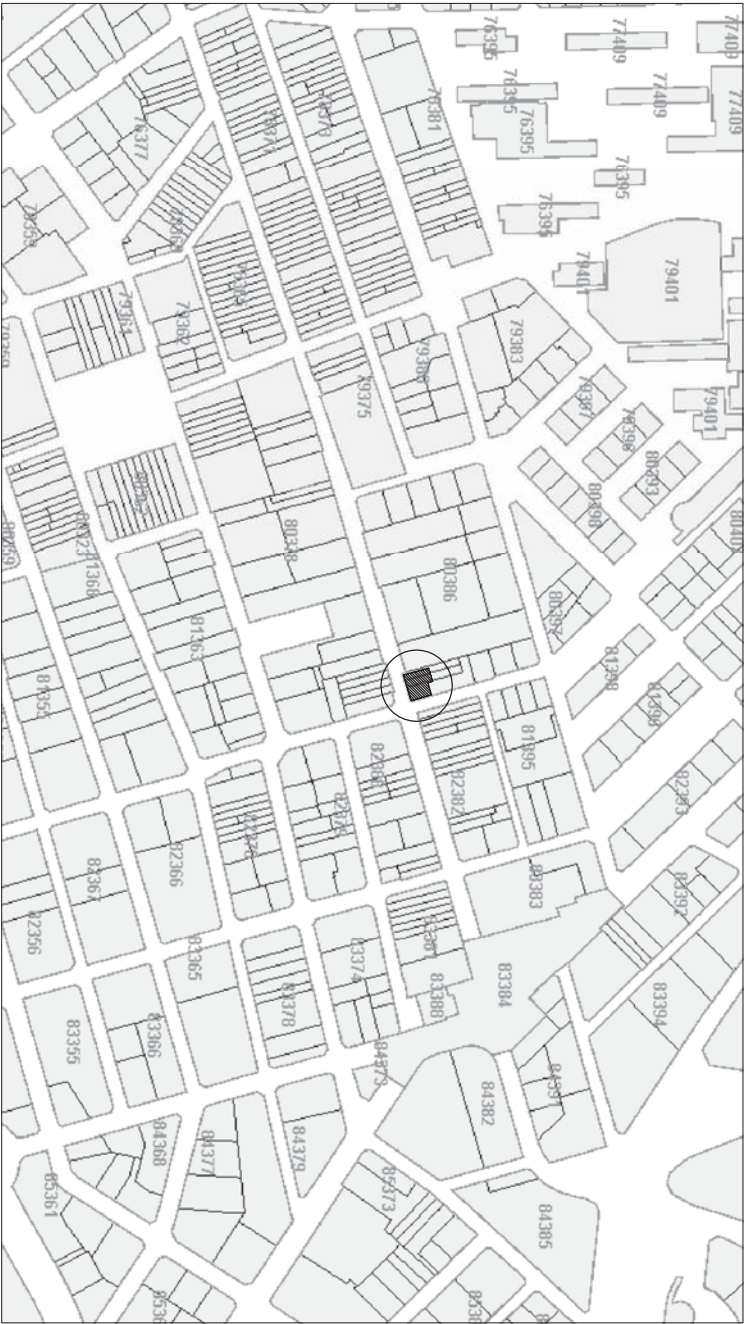
Dia i hora de control	Resultat del Control	Descripció de la incidència	Signatura del responsable	Accions correctores	Signatura del responsable	Dia i hora de control	Resultat del Control

*C = correctes | = incorrectes.

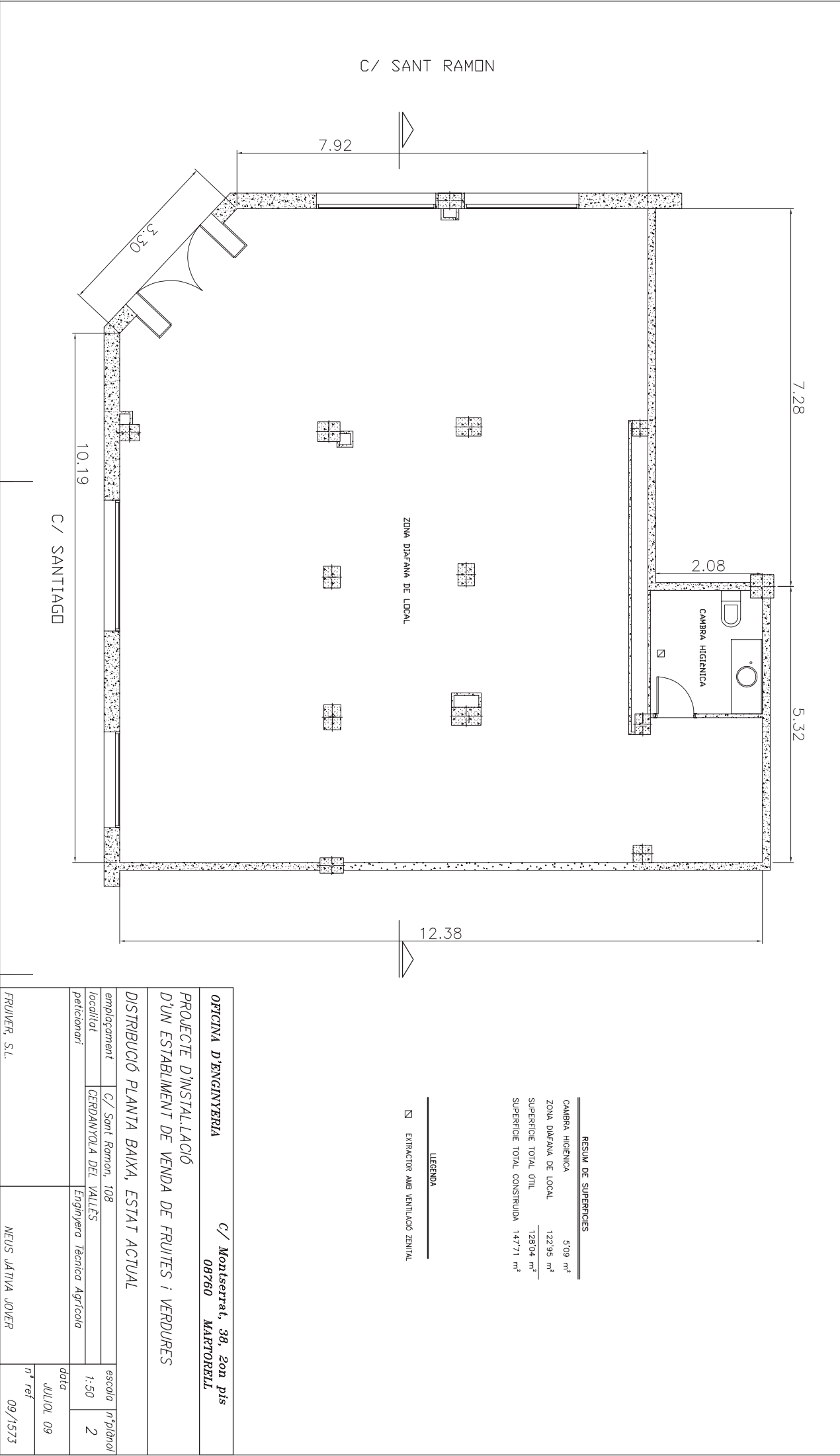
Document 2:

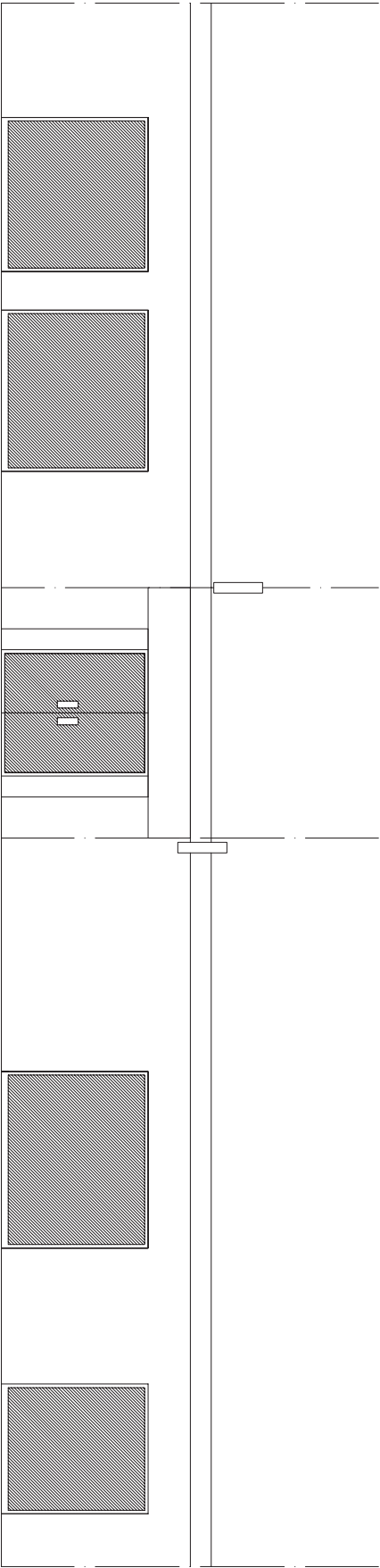
PLÀNOLS

1. Situació i emplaçament
2. Distribució de la planta baixa, estat actual
3. Façana i secció, estat actual
4. Distribució de la planta baixa, estat reformat
5. Façana i secció, estat reformat
6. Distribució de la planta , instal·lacions
7. Façana i secció
8. Esquema unifilar



OFICINA D'ENGINYERIA		C/ Montserrat, 38, 2on pis 08760 MARTORELL	
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES			
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT			
emplaçament	C/ Sant Ramon, 108		
localitat	CERDANYOLA DEL VAL·LÈS		
peticionari	Enginyera Tècnica Agrícola		
	data		escala
	JULIOL 09		nºplànol
	nº ref		1
FRUVER, S.L.	NEUS JÀTTIVA JOVER		09/1573

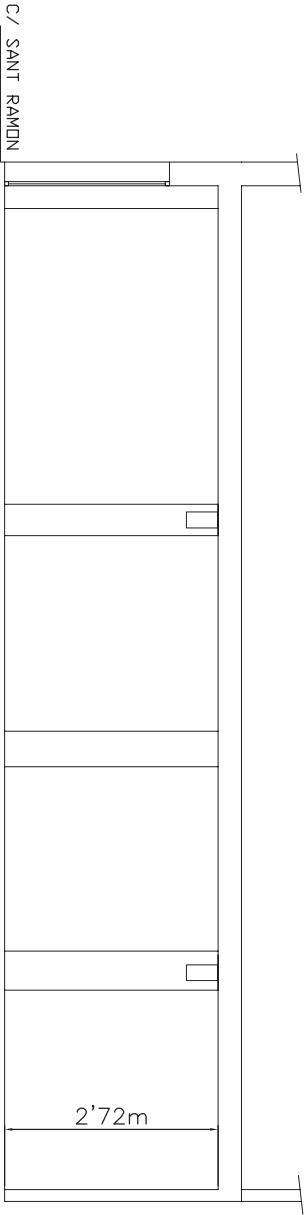




C/ SANT RAMON

XAMFRÀ

C/ SANTIAGO

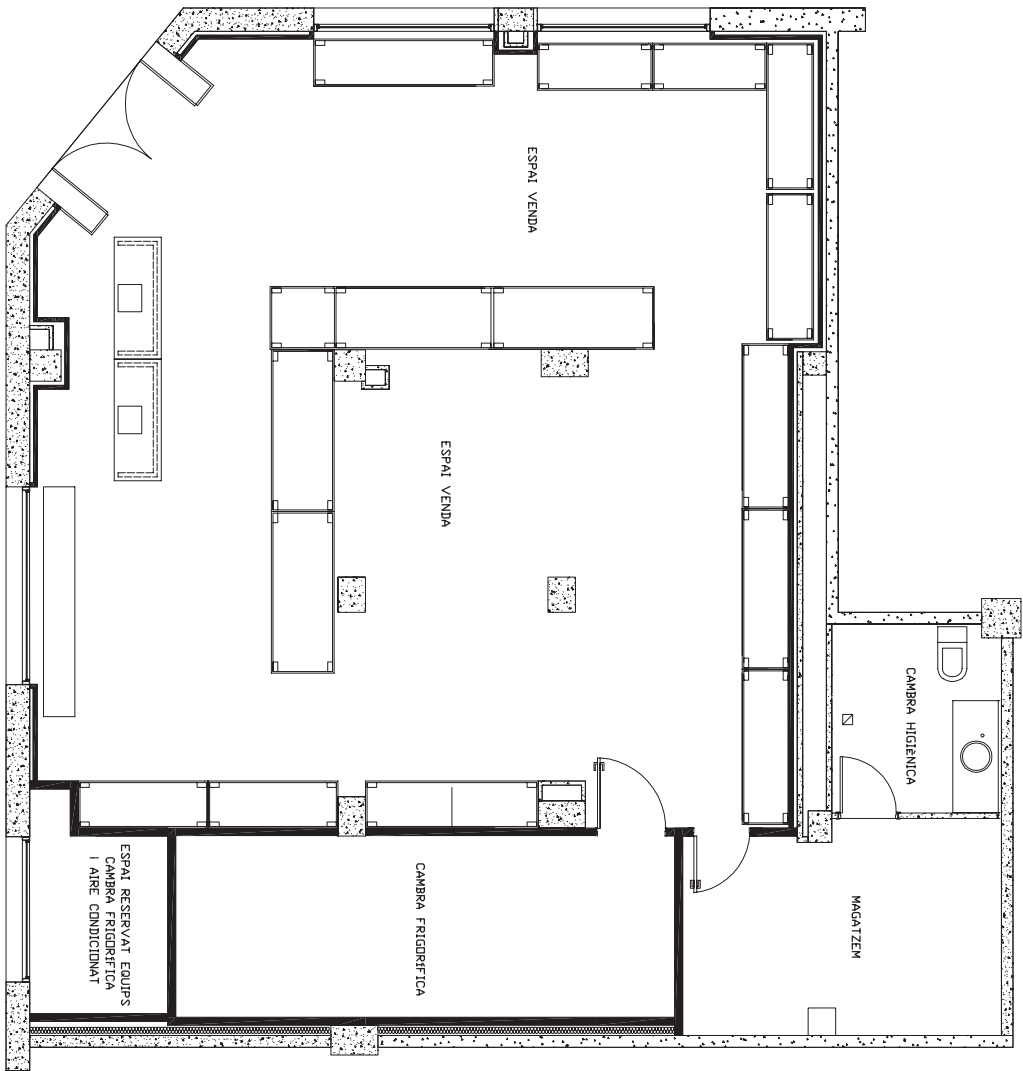


SECCIÀ

OFICINA D'ENGINYERIA		C/ Montserrat, 38, 2on pis 08760 MARTORELL	
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES			
FAÇANA I SECCIÓ ACTUAL			
emplaçament	C/ Sant Ramon, 108		
localitat	CERDANYOLA DEL VALLES		
peticionari	Enginyera Tècnica Agrícola		
		escala	nº plànol
		1:50	3
		data	
		JULIOL 09	
		n ° ref	
FRUVER, S.L.		09/1573	

C/ SANT RAMON

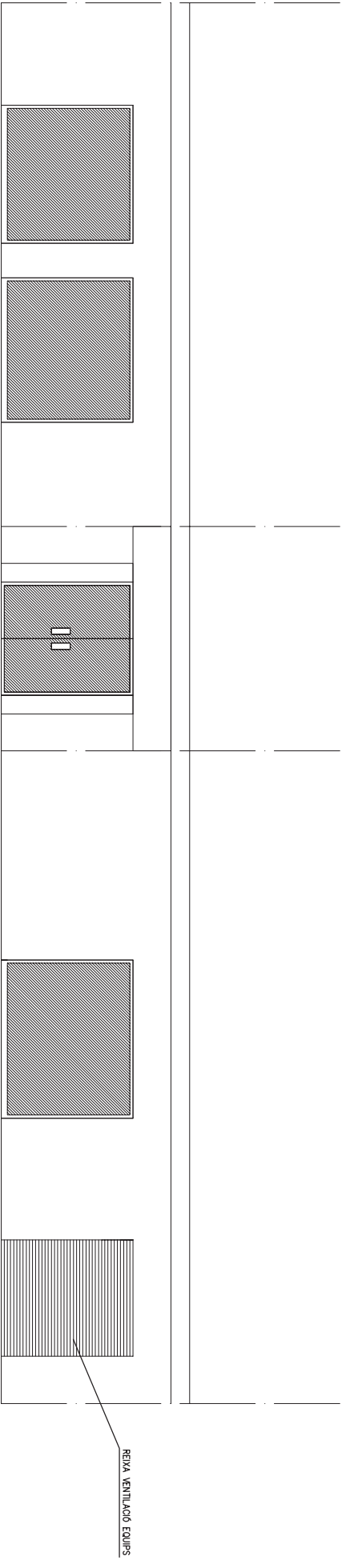
C/ SANTIAGO



RESUM DE SUPERFÍCIES	
CAMBRA HIGIENICA	5,09 m²
MAGATZEN	10,71 m²
CAMBRA FRIGORIFICA	14,94 m²
ESPai VENDA	92,92 m²
ESPai RESERVAT EQUIPS	4,38 m²
SUPERFICIE TOTAL OTIL	128,04 m²
SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA	147,71 m²

- LEGENDA
- NOU TANCAMENT DE RAUOLA LUSA
 - EXTRACTOR AMB VENTILACIÓ ZENITAL
 - ALLAMENT DE POLURETÀ DE LA CAMBRA

OFICINA D'ENGINYERIA		C/ Montserrat, 38, 2on pis 08760 MARTORELL	
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES			
DISTRIBUCIÓ PLANTA BAIXA, ESTAT REFORMAT			
emplaçament	C/ Sant Ramon, 108		
localitat	CERDANYOLA DEL VAL·LÈS		
peticionari	Enginyera Tècnica Agrícola		
		escala	nº plànol
		1:50	4
		data	
		JULIOL 09	
FRUWER, S.L.		nº ref	
		09/1573	

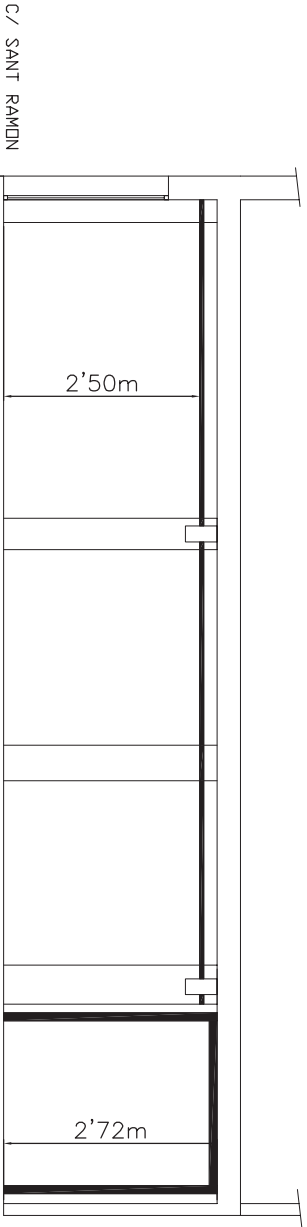


C/ SANT RAMON

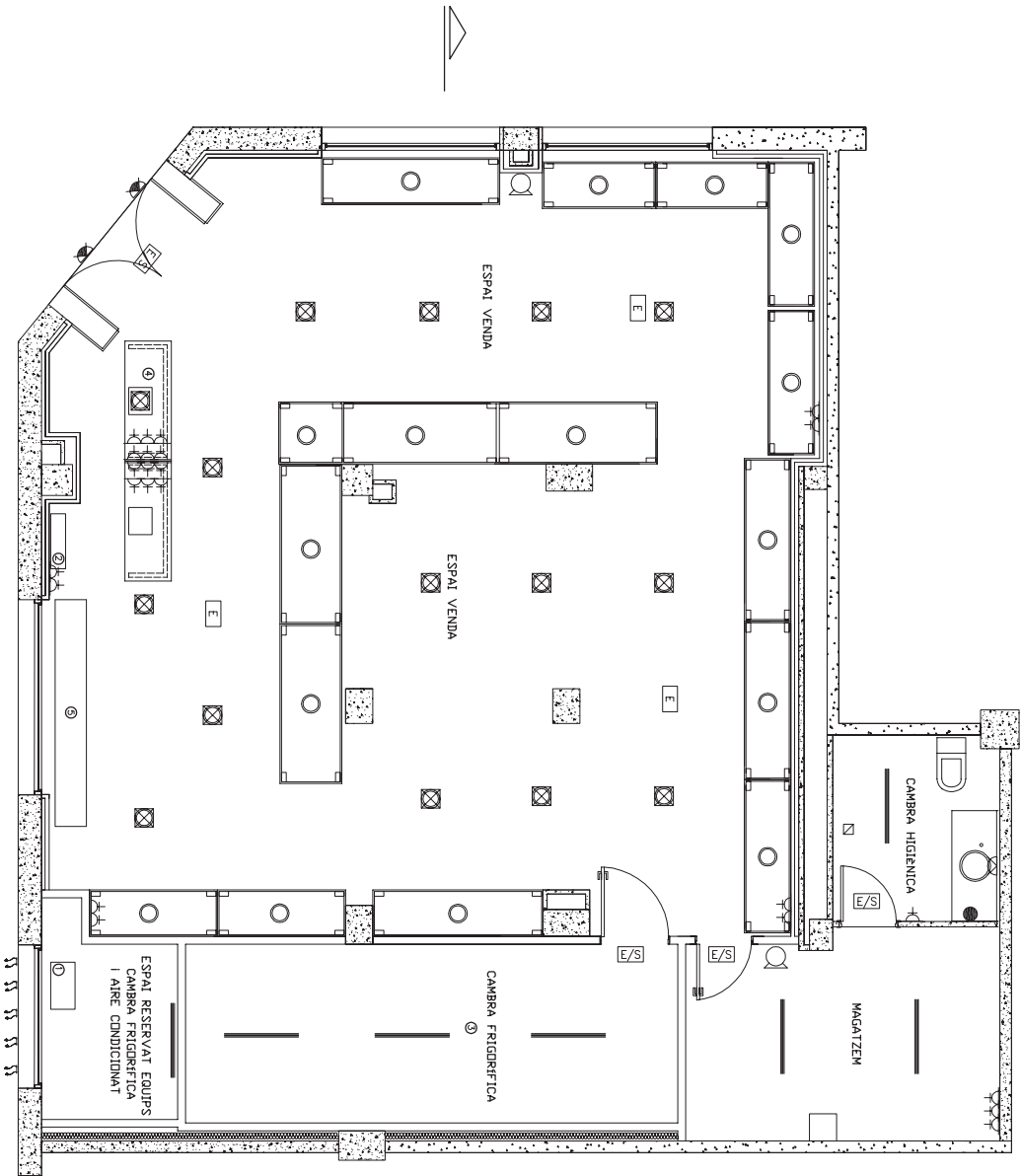
XAMFRÀ

C/ SANTIAGO

- LEGENDA
- NOU TANCAMENT DE RAJOLA LUSA
 - ALLAMENT DE POLURETA DE LA CAMBRA



OFICINA D'ENGINYERIA		C/ Montserrat, 38, 2on pis 08760 MARTORELL	
PROJECTE D'ACONDICIONAMENT D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES			
FAÇANA I SECCIÓ REFORMADA			
emplaçament	C/ Sant Ramon, 108		
localitat	CERDANYOLA DEL VALLES		
peticionari	Enginyera Tècnica Agrícola		
FRUVER, S.L.		NEUS JÀTTVA JOVER	
		escala 1:50	nº plànol 5
		data JULIOL 09	nº ref 09/1573



C/ SANTIAGO

LEGENDA

- OE QUADRE ELÈCTRIC
- ⊗ DOWNLIGHT DE 36W
- ⊗ TUB FLUORESCENT ESTANC 58W
- ⊗ APARC PARET 250W
- ⊗ FOCUS IL·LUMINACIÓ RETOL·L50W
- PLINT DE LLUM BAIX CONSUM 25W
- ⊥ ENDOLL
- ⊗ E/S E APARELL AUTONOM EMERGENCIA/SEN·LITZACIÓ
- ⊗ EXTINTOR CONTRA INCENDIS ETC.34A 133B
- ⊗ REXA VENTILACIÓ
- TOWALLOES DE PAPER D'UN SOL 05

RESUM DE SUPERFÍCIES

CAMBRA HIGIENICA	5,08 m²
MAGATZEN	10,71 m²
CAMBRA FRIGORIFICA	14,94 m²
ESPAL VENDA	92,92 m²
ESPAL RESERVAT EQUIPS	4,38 m²
SUPERFÍCIE TOTAL OTL	128,04 m²

RELACIÓ DE MAQUINÀRIA

POSICIÓ	UNITATS	DESCRIPCIÓ	POTÈNCIA (kW) ELÈCTRICA	POTÈNCIA (kcal/h) CALORÍFICA
1	1	UNITAT EXTERIOR A.C.	10,000	8,000
2	1	UNITAT INTERIOR A.C.	0,200	-
3	1	CAMBRA FRIGORIFICA	2,000	1,700
4	1	MAQUINA REGISTRADORA	0,500	-
5	1	NEVEJA	0,600	0,200
6	1	EXTRACTOR	0,075	-

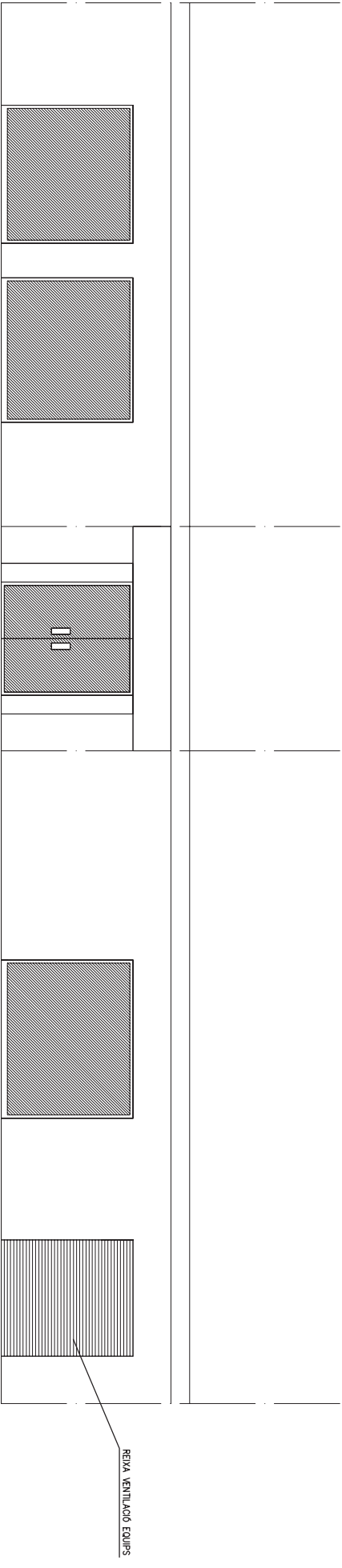
OFICINA D'ENGINYERIA C/ Montserrat, 38, 2on pis
08760 MARTORELL

PROECTE D'INSTAL·LACIÓ

D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES

DISTRIBUCIÓ PLANTA, INSTAL·LACIONS

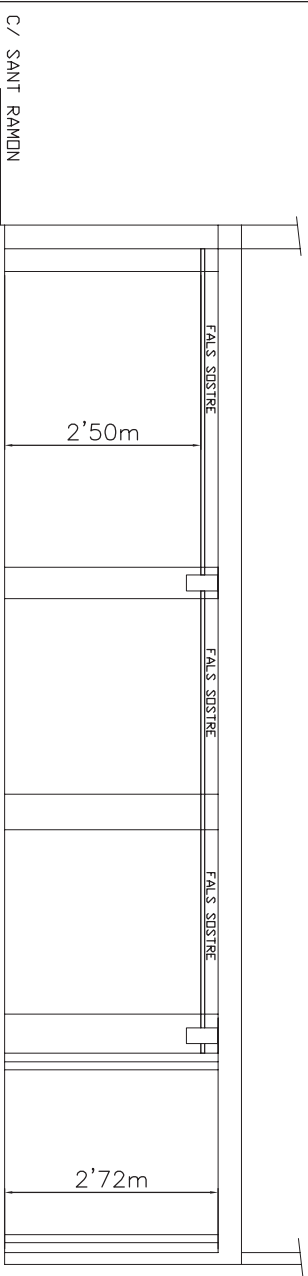
emplament	C/ Sant Ramon, 108	escala	nº planol
localitat	CERDANYOLA DEL VALLES	1:50	6
peticionari	Enginyeria Técnica Agrícola	data	JULIOL 09
		nº ref	09/1573
FRUIVER, S.L.	NEUS JATIVA JOVER		



C/ SANT RAMON

XAMFRÀ

C/ SANTIAGO



SECCIÓ

OFICINA D'ENGINYERIA		C/ Montserrat, 38, 2on pis 08760 MARTORELL	
PROJECTE D'INSTAL·LACIÓ D'UN ESTABLIMENT DE VENDA DE FRUITES I VERDURES			
FAÇANA i SECCIÓ			
emplaçament	C/ Sant Ramon, 108		escala
localitat	CERDANYOLA DEL VALLES	1:50	nº plànol
peticionari	Enginyera Tècnica Agrícola		7
		data	
		JULIOL 09	
		nº ref	
		09/1573	
FRUVER, S.L.		NEUS JÀTIVA JOVER	

Document 3:

PRESSUPOST

1. PRESSUPOST

1.1. Pressuposts parcials

Capítol 1: Obres

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
M²	Suministrament i instal·lació de paviment continu antideslligant, resistent al fregament, rentable, antiàcid, i.p.p. d'unions còncaues amb paràmetres verticals	46,01	92,92	4275,25€
M²	Suministrament i instal·lació de fals sostre format per plaques d'escaiola l·lisa de 120x60 cm sobre perfil·laria d'alumini lacat en blanc	49,35	92,92	4585,60€
Ut	Extintor portàtil de pols polivalent amb una eficàcia mínima de 21A-113B	73,00	2	146,00€
M²	Suministrament i instal·lació de pintura color blanc mat per el recinte del local	2,36	100	236€

Capítol 2: Enllumenat

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament i instal·lació de làmpada de 36W amb reixa de protecció model Downlight	62,76	15	941,4
Ut	Suministrament i instal·lació de làmpada d'un fluorescent 58W IP-55 , amb armadura en xapa d'acer, color blanc amb fixació al sostre	74,87	6	449,22
Ut	Suministrament i instal·lació de làmpada de 150W amb acabat amb revestiment d'alumini lacat	101,43	2	202,86
Ut	Suministrament i instal·lació de làmpada de 250W amb acabat amb revestiment d'alumini lacat	132,19	1	132,19
Ut	Suministrament i instal·lació de làmpada de baix consum a 25W amb un acabat en blanc IP55	43,88	16	702,08
Ut	Suministrament i instal·lació de lluminària d'emergència amb una làmpada de 8W i 280Lm , amb acabats blancs IP55	66,4	8	531,2

Capítol 3: Instal·lació Elèctrica**- CABLES**

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 4x35mm ² RZ1-K (AS)	21,532	2	43,064
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 4x16mm ² RZ1-K (AS)	10,023	11	110,253
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 1x35mm ² RZ1-K (AS)	5,435	12	65,22
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 1x35mm ² Coure nu	2,36	3	7,08
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 4(1x4mm ²) H07Z1-K	5,68	26	147,68
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 4(1x2,5mm ²) H07Z1-K	4,522	14	63,308
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 2(1x1,5mm ²) H07Z1-K	1,772	62	109,864
MI	Suministrament i instal·lació de cable de 2(1x2,5mm ²) H07Z1-K	2,266	65	147,29

- PROTECCIONS

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar de 10A, amb 6 kA de poder de tall, classe 3	24,69	5	123,45
Ut	Suministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar de 16A, amb 6 kA de poder de tall, classe 3	25,63	5	128,15
Ut	Suministrament i instal·lació de interruptor automàtic magnetotèrmic tetrapolar de 20A, amb 6 kA de poder de tall, classe 3	61,09	2	122,18
Ut	Suministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar de 40A, d'alta sensibilitat(30mA)	127,98	2	255,96
Ut	Suministrament i instal·lació de interruptor diferencial tetrapolar de 63A, d'alta sensibilitat(300mA)	250,72	2	501,44

- CAIXES DE PROTECCIÓ

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament d'un quadre de mesura, protecció i maniobra de plàstic amb portes , per muntar superficialment, totalment muntat ,connectat i equipat amb comptadors, amb unes dimensions 250x350x170mm	210,31	1	210,31

- ENDOLLS

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament i instal·lació de base d'endolls 10A,400V	6,05	24	145,2

- CONNEXIÓ A TERRA

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament i instal·lació de pica de connexió a terra ,d'acer amb recobriments de Cu de 2.5m de profunditat ,amb borns de connexió instal·lada	40,85	1	40,85

Capítol 4: Cambra de fred

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Suministrament i instal·lació d'una unitat evaporadora model CTE 174-H3 de ECO o similar amb un rendiment de 6,84kW per $\Delta t = 5^\circ$ i per un cabal de 4110 m ³ /h format per tres ventiladors de 75W i 3,5 de diàmetre per una superfície de contacte de 46,21m ²	2256	1	2256
Ut	Suministrament i instal·lació d'una unitat condensadora model FH 45/40 Z de L'unité Hermetique o similar amb un rendiment de 7,23kW per a una T _{evp} de -5° i 3CV amb silenciadors.	4233,6	1	4233,6

Projecte d'instal·lació d'un establiment per a la venda de fruites i verdures situat a Cerdanyola del Vallès.

Unitat	Partida	Preu ut. (€)	Nº d'unitats	Import total
Ut	Vàlvula equilibradora de pressió.	489,56	1	489,56
M²	Suministrament de panell sandwich de PU amb un espessor de 100mm de gruix, amb juntes per al seu muntatge. Totalment muntat i instal·lat.	53	42,68	2262,04

1.2. Resum del pressupost general

Capítol 1: Obres	9.242,85€
Capítol 2: Enllumenat	2.958,95€
Capítol 3: Instal·lació Elèctrica	
- CABLES	693,80€
- PROTECCIONS	1.131,18€
- CAIXES DE PROTECCIÓ	210,31€
- ENDOLLS	145,20€
- CONNEXIÓ A TERRA	40,85 €
Total instal·lació elèctrica	2.221,30€
Capítol 4: Cambra de fred	9.241,20€
Pressupost execució material	23.664,30€
Despeses generals(% 13)	3.076,36€
Benefici industrial (6%)	1.419,86€
Suma total	28.160,52€
16% IVA	4.505,68€
Pressupost total	32.666,20€

El present pressupost per contrata és de TRENTA-DOS MIL SIS-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB VINT CÈNTIMS.

Data: 02 de Juliol del 2.009

Neus Játiva Jover